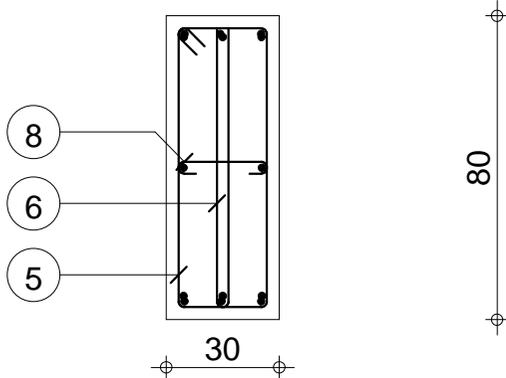
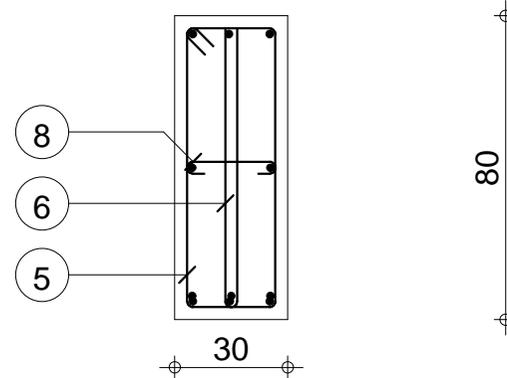


Pos.	Armature	Code	Forme
①	6HA 12	l=2.23	00  2.04
②	3HA 14	l=9.26	00  8.77
③	3HA 14	l=4.89	00 4.89
④	3HA 8	l=8.77	00 8.77
⑤	21HA 6	l=2.08	31  24/8/74
⑥	21HA 6	l=1.49	0.0/74
⑦	2HA 14	l=8.47	00 8.47
⑧	20HA 6	l=36	00  5/24

**A-A**



**B-B**



Tenu au feu 1/2h		Fissuration préjudiciable		Tél.	Fax	Acier HA 500 = 73.5 kg	
				Reprise de bétonnage : Non		Acier HA 500 = 38.7 kg	
<b>TOUR BISSAU</b> Ferrailage POUTRES PLANCHER BAS BUREAUX SOUS VIGIANCE	<b>K7 : P1</b> Section 30x80		Nombre 1		Surface du coffrage = 17.1 m <sup>2</sup>		Enrobage inférieur 3 cm
							Enrobage supérieur 3 cm
				Densité = 52.83 kg/ m <sup>3</sup>		Echelle pour la section 1/20	
				Diamètre moyen = 9.36mm		Page 1/1	

## 1 Niveau:

- Nom : TOUR BISSAU
- Niveau de l'étage : ---
- Tenue au feu : 1/2 h
- Fissuration : préjudiciable
- Milieu : non agressif

## 2 Poutre: K7 d'éléments identiques: 1

**Nombre**

### 2.1 Caractéristiques des matériaux:

- Béton :  $f_{c28} = 25,00$  (MPa) Densité = 2500,00 (kG/m<sup>3</sup>)
- Armature longitudinale : type HA 500  $f_e = 500,00$  (MPa)
- Armature transversale : type HA 500  $f_e = 500,00$  (MPa)
- Armature additionnelle: : type HA 500  $f_e = 500,00$  (MPa)

### 2.2 Géométrie:

2.2.1	Désignation	Position	APG (m)	L (m)	APD (m)
	<b>P1</b>	<b>Travée</b>	<b>0,30</b>	<b>8,23</b>	<b>0,30</b>

Section de 0,00 à 8,23 (m)  
30,0 x 80,0 (cm)  
Pas de plancher gauche  
Pas de plancher droit

### 2.3 Hypothèses de calcul:

- Règlement de la combinaison : BAEL 91
- Calculs suivant : BAEL 91 mod. 99
- Dispositions sismiques : non
- Poutres préfabriquées : non
- Enrobage : Aciers inférieurs  $c = 3,0$  (cm)  
: latéral  $c_1 = 3,0$  (cm)  
: supérieur  $c_2 = 3,0$  (cm)
- Tenue au feu : forfaitaire
- Coefficient de redistribution des moments sur appui : 0,80
- Ancrage du ferrailage inférieur:
  - appuis de rive (gauche) : Auto
  - appuis de rive (droite) : Auto
  - appuis intermédiaires (gauche) : Auto
  - appuis intermédiaires (droite) : Auto

### 2.4 Chargements:

#### 2.4.1 Répartis:

Type	Nature	Pos.	Désignation	$\gamma_f$	X0	Pz0	X1	Pz1	X2	Pz2	X3
------	--------	------	-------------	------------	----	-----	----	-----	----	-----	----

				(m)	(kN/m)	(m)	(kN/m)	(m)	(kN/m)	(m)
répartie	permanente	en haut 1	1,35	0,00	4,41	8,23	-	-	-	-
1trapézoïdale	permanente	en haut 1	1,35	0,00	1,42	0,75	5,12	-	-	-
1trapézoïdale	permanente	en haut 1	1,35	0,75	5,12	1,50	7,38	-	-	-
1trapézoïdale	permanente	en haut 1	1,35	1,50	7,38	2,24	7,87	-	-	-
1trapézoïdale	permanente	en haut 1	1,35	2,24	7,87	2,99	6,62	-	-	-
1trapézoïdale	permanente	en haut 1	1,35	2,99	6,62	3,74	7,73	-	-	-
1trapézoïdale	permanente	en haut 1	1,35	3,74	7,73	4,49	7,05	-	-	-
1trapézoïdale	permanente	en haut 1	1,35	4,49	7,05	5,24	6,84	-	-	-
1trapézoïdale	permanente	en haut 1	1,35	5,24	6,84	5,99	7,11	-	-	-
1trapézoïdale	permanente	en haut 1	1,35	5,99	7,11	6,73	6,97	-	-	-
1trapézoïdale	permanente	en haut 1	1,35	6,73	6,97	7,48	6,76	-	-	-
1trapézoïdale	permanente	en haut 1	1,35	7,48	6,76	8,23	1,24	-	-	-
1trapézoïdale	exploitation	en haut 1	1,50	0,00	0,51	0,75	1,85	-	-	-
1trapézoïdale	exploitation	en haut 1	1,50	0,75	1,85	1,50	2,67	-	-	-
1trapézoïdale	exploitation	en haut 1	1,50	1,50	2,67	2,24	2,84	-	-	-
1trapézoïdale	exploitation	en haut 1	1,50	2,24	2,84	2,99	2,39	-	-	-
1trapézoïdale	exploitation	en haut 1	1,50	2,99	2,39	3,74	2,79	-	-	-
1trapézoïdale	exploitation	en haut 1	1,50	3,74	2,79	4,49	2,55	-	-	-
1trapézoïdale	exploitation	en haut 1	1,50	4,49	2,55	5,24	2,47	-	-	-
1trapézoïdale	exploitation	en haut 1	1,50	5,24	2,47	5,99	2,57	-	-	-
1trapézoïdale	exploitation	en haut 1	1,50	5,99	2,57	6,73	2,52	-	-	-
1trapézoïdale	exploitation	en haut 1	1,50	6,73	2,52	7,48	2,44	-	-	-
1trapézoïdale	exploitation	en haut 1	1,50	7,48	2,44	8,23	0,45	-	-	-

## 2.5 Résultats théoriques:

### 2.5.1 Réactions

#### Appui V1

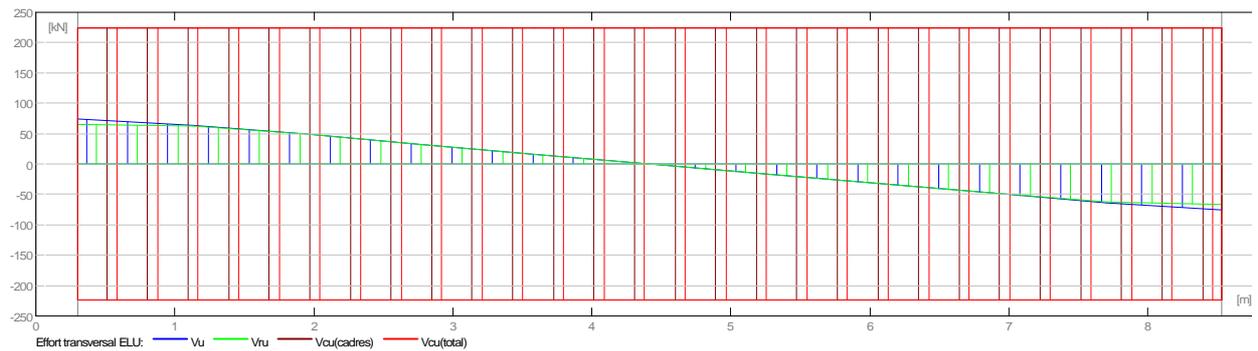
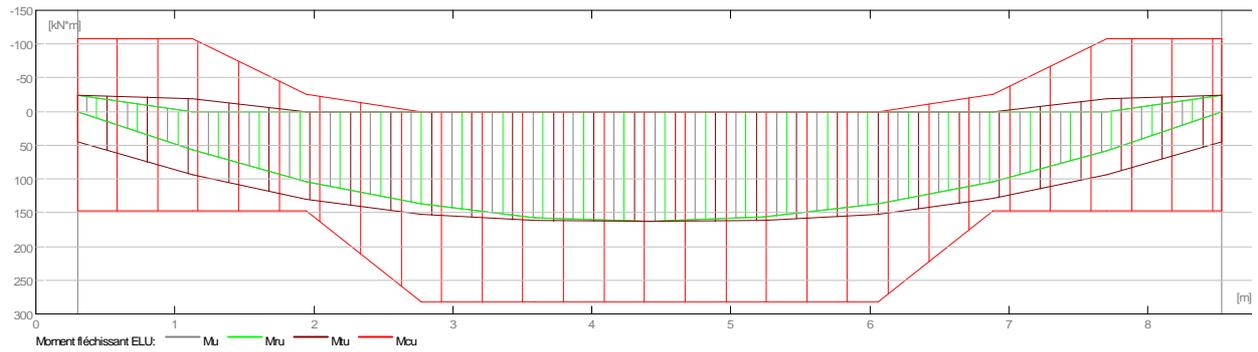
Cas	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
G1	-	44,40	-	0,00
Q1	-	9,48	-	0,00
Pondération max:	-	74,16	-	0,00
Pondération min:	-	44,40	-	0,00

#### Appui V2

Cas	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
G1	-	44,88	-	0,00
Q1	-	9,66	-	-0,00
Pondération max:	-	75,07	-	0,00
Pondération min:	-	44,88	-	-0,00

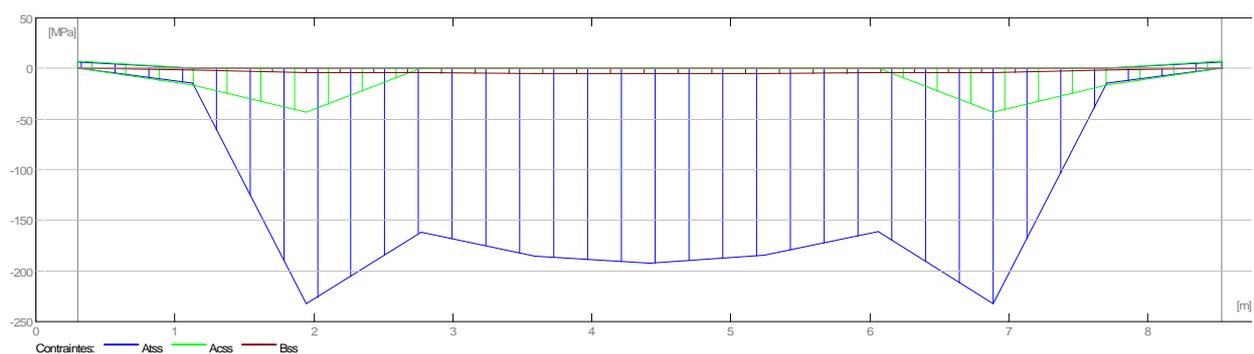
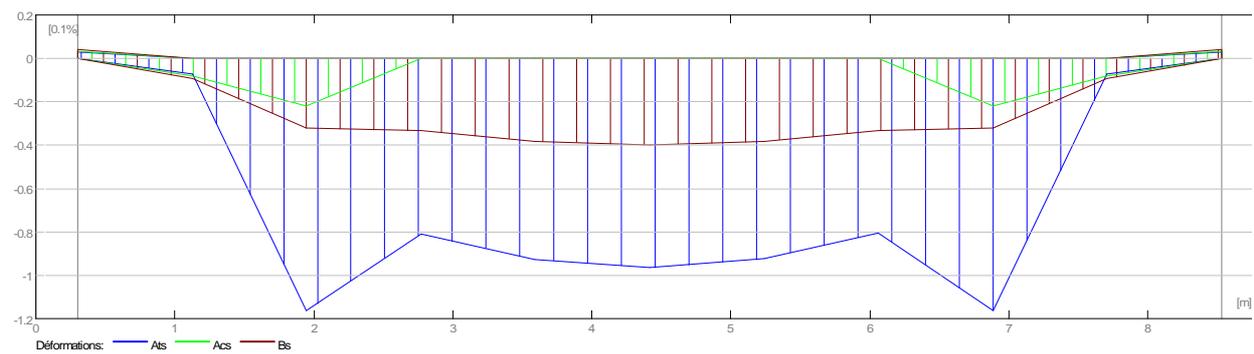
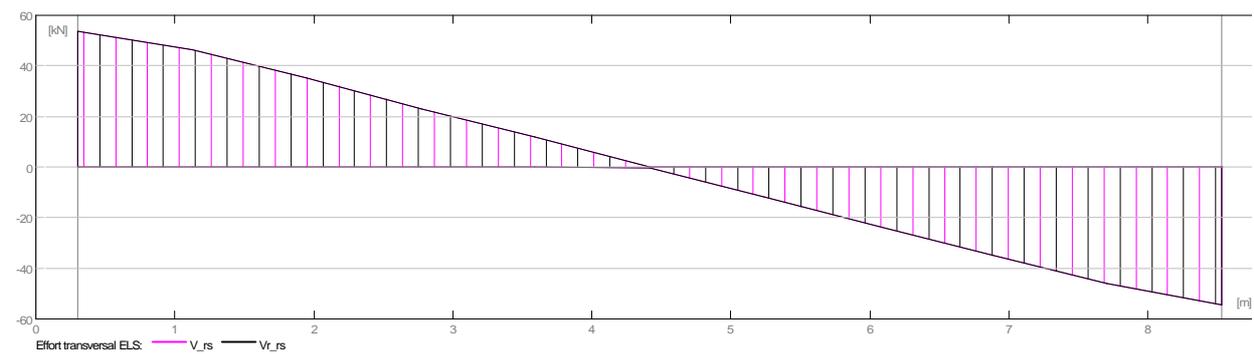
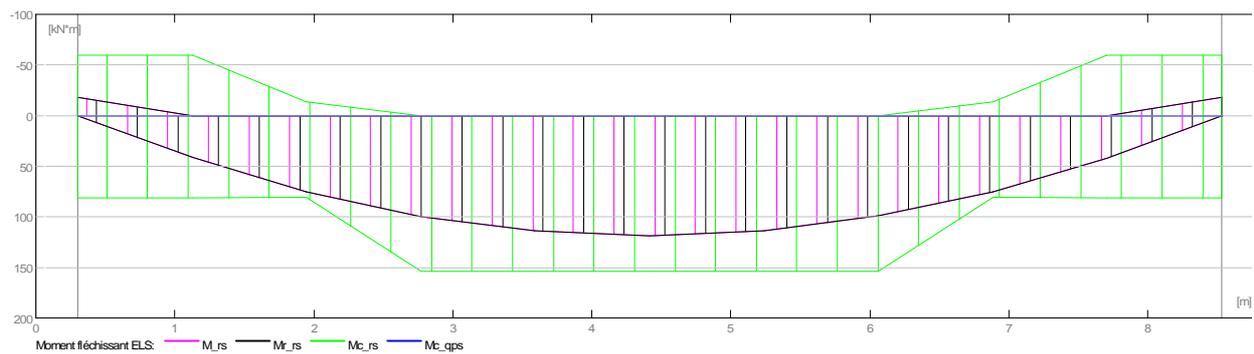
### 2.5.2 Sollicitations ELU

Désignation	Mtmax. (kN*m)	Mtmin. (kN*m)	Mg (kN*m)	Md (kN*m)	Vg (kN)	Vd (kN)
P1	163,29	-0,00	44,51	44,85	74,16	-75,07



### 2.5.3 Sollicitations ELS

Désignation	Mtmax. (kN*m)	Mtmin. (kN*m)	Mg (kN*m)	Md (kN*m)	Vg (kN)	Vd (kN)
P1	118,56	0,00	-17,78	-17,78	53,88	-54,53

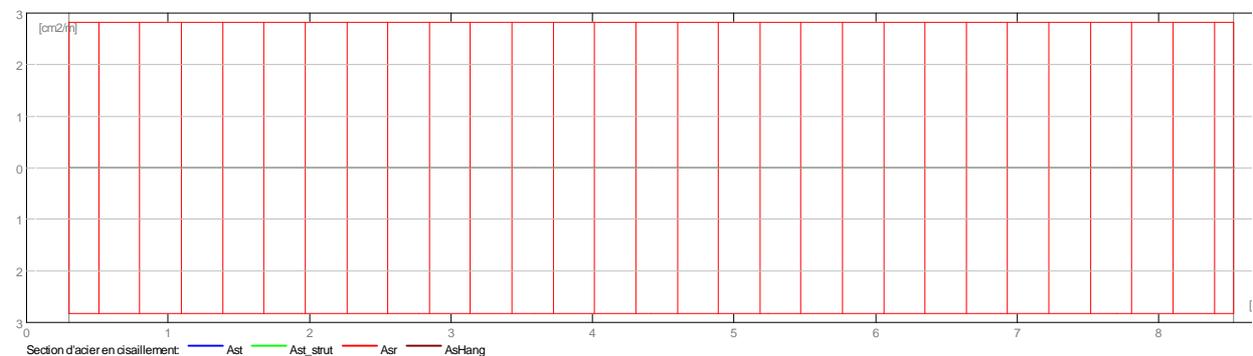
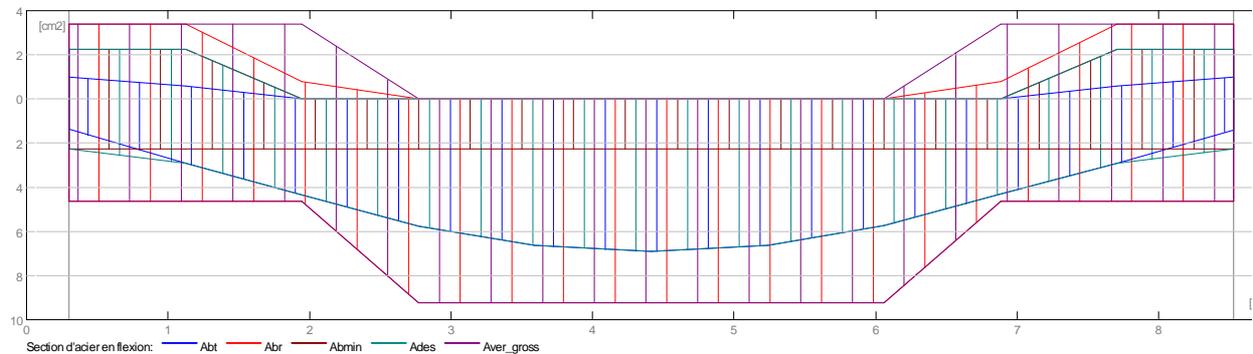


#### 2.5.4 Sollicitations ELU - combinaison rare

Désignation	Mtmax. (kN*m)	Mtmin. (kN*m)	Mg (kN*m)	Md (kN*m)	Vg (kN)	Vd (kN)
P1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

#### 2.5.5 Sections Théoriques d'Acier

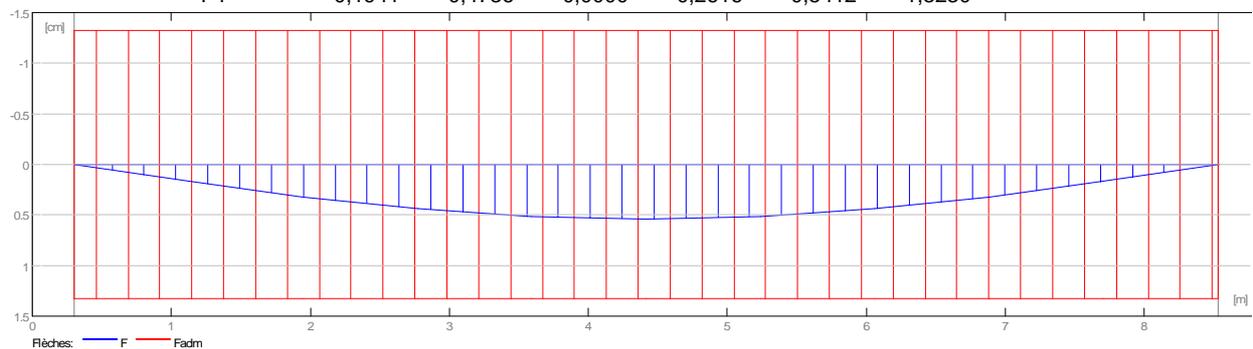
Désignation	Travée (cm <sup>2</sup> )		Appui gauche (cm <sup>2</sup> )		Appui droit (cm <sup>2</sup> )	
	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.
P1	6,93	0,00	1,38	0,99	1,39	0,99



### 2.5.6 Flèches

- Fgi - flèche due aux charges permanentes totales
- Fgv - flèche de longue durée due aux charges permanentes
- Fji - flèche due aux charges permanentes à la pose des cloisons
- Fpi - flèche due aux charges permanentes et d'exploitation
- $\Delta Ft$  - part de la flèche totale comparable à la flèche admissible
- Fadm - flèche admissible

Travée	Fgi (cm)	Fgv (cm)	Fji (cm)	Fpi (cm)	$\Delta Ft$ (cm)	Fadm (cm)
P1	0,1941	0,4736	0,0000	0,2616	0,5412	1,3230



### 2.5.7 Contrainte dans la bielle comprimée

Valeur admissible: 13,33 (MPa)

a/add (m)	sbc A (MPa)	Atheor (cm <sup>2</sup> )	Ar (cm <sup>2</sup> )
_____	_____	_____	_____

Travée P1 Appui gauche					
Vu = 74,16(kN)					
Bielle inférieure	0,25	1,98	1,71	4,62	
Travée P1 Appui droit					
Vu = 75,07(kN)					
Bielle inférieure	0,25	2,00	1,73	4,62	

## 2.6 Résultats théoriques - détaillés:

### 2.6.1 P1 : Travée de 0,30 à 8,53 (m)

Abscisse (m)	ELU		ELS		ELU - comb. acc.		A chapeau (cm <sup>2</sup> )	A travée (cm <sup>2</sup> )	A compr. (cm <sup>2</sup> )
	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)			
0,30	44,51	-24,49	0,00	-17,78	0,00	0,00	0,99	1,38	0,00
1,12	93,48	-19,05	41,57	0,00	0,00	0,00	0,59	2,93	0,00
1,95	129,68	-0,00	75,40	0,00	0,00	0,00	0,00	4,33	0,00
2,77	152,39	-0,00	99,52	0,00	0,00	0,00	0,00	5,77	0,00
3,59	161,84	-0,00	113,83	0,00	0,00	0,00	0,00	6,64	0,00
4,42	163,29	-0,00	118,56	0,00	0,00	0,00	0,00	6,93	0,00
5,24	161,75	-0,00	113,53	0,00	0,00	0,00	0,00	6,62	0,00
6,06	151,93	-0,00	99,09	0,00	0,00	0,00	0,00	5,75	0,00
6,88	129,15	-0,00	75,20	0,00	0,00	0,00	0,00	4,32	0,00
7,71	93,36	-19,05	41,88	0,00	0,00	0,00	0,59	2,92	0,00
8,53	44,85	-24,49	0,00	-17,78	0,00	0,00	0,99	1,39	0,00

Abscisse (m)	ELU		ELS		ELU - comb. acc.	
	V max. (kN)	V red. (kN)	V max. (kN)	V red. (kN)	V max. (kN)	V red. (kN)
0,30	74,16	66,10	53,88	53,88	0,00	0,00
1,12	63,89	62,90	46,39	46,39	0,00	0,00
1,95	48,77	48,71	35,40	35,40	0,00	0,00
2,77	31,91	31,85	23,17	23,17	0,00	0,00
3,59	16,14	16,07	11,72	11,72	0,00	0,00
4,42	-0,40	-0,46	-0,29	-0,29	0,00	0,00
5,24	-16,35	-16,41	-11,87	-11,87	0,00	0,00
6,06	-32,02	-32,08	-23,24	-23,24	0,00	0,00
6,88	-47,91	-47,97	-34,78	-34,78	0,00	0,00
7,71	-63,55	-62,51	-46,14	-46,14	0,00	0,00
8,53	-75,07	-66,26	-54,53	-54,53	0,00	0,00

Abscisse (m)	$\epsilon_\alpha$	$\epsilon_{\alpha\chi}$	$\epsilon_\beta$	$\sigma_\alpha$ (MPa)	$\sigma_{\alpha\chi}$ (MPa)	$\sigma_\beta^*$ (MPa)
	0,30	0,03	0,00	0,04	6,22	0,00
1,12	-0,07	0,00	-0,09	-14,54	0,00	-1,23
1,95	-1,16	0,00	-0,32	-232,99	0,00	-4,27
2,77	-0,81	0,00	-0,33	-161,86	0,00	-4,46
3,59	-0,93	0,00	-0,38	-185,13	0,00	-5,10
4,42	-0,96	0,00	-0,40	-192,83	0,00	-5,31
5,24	-0,92	0,00	-0,38	-184,64	0,00	-5,08
6,06	-0,81	0,00	-0,33	-161,16	0,00	-4,44
6,88	-1,16	0,00	-0,32	-232,37	0,00	-4,26
7,71	-0,07	0,00	-0,09	-14,65	0,00	-1,24
8,53	0,03	0,00	0,04	6,22	0,00	0,52

\*- contraintes dans ELS, déformations en ELS

## 2.7 Ferrailage:

### 2.7.1 P1 : Travée de 0,30 à 8,53 (m)

#### Armature longitudinale:

- Aciers inférieurs

3

HA 500 14

l = 9,26 de 0,03 à 8,80

3	HA 500	14	l = 4,89 de 1,97 à 6,86
• Aciers de montage (haut)			
3	HA 500	8	l = 8,77 de 0,03 à 8,80
• Chapeaux			
3	HA 500	12	l = 2,23 de 0,03 à 2,07
3	HA 500	12	l = 2,23 de 6,76 à 8,80
<b>Aciers de peau:</b>			
2	HA 500	14	l = 8,47 de 0,18 à 8,65
20	HA 500	6	l = 0,36
e = 1*0,32 + 19*0,40 (m)			
<b>Armature transversale:</b>			
21	HA 500	6	l = 2,08
e = 1*0,12 + 20*0,40 (m)			
21	HA 500	6	l = 1,49
e = 1*0,12 + 20*0,40 (m)			
2	HA 500	14	l = 8,47
e = 1*-0,12 (m)			

### 3 Quantitatif:

- Volume de Béton = 2,12 (m3)
- Surface de Coffrage = 17,08 (m2)
- Acier HA 500
  - Poids total = 112,25 (kG)
  - Densité = 52,97 (kG/m3)
  - Diamètre moyen = 9,4 (mm)
  - Liste par diamètres:

Diamètre	Longueur (m)	Poids (kG)
6	82,05	18,22
8	26,31	10,39
12	13,36	11,86
14	59,39	71,79